

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: [2776-799x](#) p-ISSN: [0216-3144](#)

Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Three Tier* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara

Identification of Student Misconceptions Using Three Diagnostic Tests On Materials Hydrokarbon Class XI SMA Negeri 1 Petasia Morowali District

*Ratman¹, Sukmawati¹, K. Mustapa¹, D. Poba¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tadulako, Indonesia

*e-mail: ratmanut@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 08 Juny 2022

Accepted: 13 Juny 2022

Published: 31 May 2024

Keywords:

Misconception,

Three tier,

Hydrocarbon

Abstract

This study aims to identify students' misconceptions using a three-tier diagnostic test on hydrocarbon material for class XI SMA Negeri 1 Petasia, North Morowali Regency. This study was conducted in September-November 2021. The sample of this study consisted of 31 students. The sampling technique was simple random sampling. The research instrument used was a three-tier multiple-choice diagnostic test with a total of 10 questions. The data obtained were then calculated, grouped by category, described and identified in the form of a pie chart. The results showed that the percentage of students who understood the concept, misconceptions and did not understand the concept were 36%, 41% and, 23% were in the medium and low categories, respectively.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v20i1.2099>

PENDAHULUAN

Adapun tujuan pengajaran merupakan deskripsi tentang penampilan perilaku (performance) peserta didik yang diharapkan setelah mempelajari bahan pelajaran tertentu [1]. Tujuan pembelajaran kimia yang merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di jenjang SMA, mempunyai banyak bidang kajian yang mempelajari tentang fakta, konsep, hukum, dan teori yang saling berhubungan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mempelajari kimia, peserta didik dituntut untuk memahami konsep, karena belajar kimia mengutamakan pada pemahaman konsep. Apabila peserta didik kesulitan dalam memahami konsep memungkinkan mengalami miskonsepsi [2]. Miskonsepsi dapat terjadi pada beberapa materi kimia, diantaranya materi struktur atom, ikatan kimia, dan hidrokarbon [3]. Konsep yang dipelajari dalam hidrokarbon mencakup: Pengertian hidrokarbon, kekhasan atom karbon, keisomeran, sifat fisik dan sifat kimia

senyawa hidrokarbon, minyak bumi dan gas alam. Konsep-konsep tersebut harus dapat dipahami oleh siswa dengan baik, sehingga tidak terjadi miskonsepsi. Miskonsepsi pada materi hidrokarbon akan mengakibatkan kesalahan-kesalahan dalam memahami konsep-konsep kimia selanjutnya, dikarenakan sebagian siswa banyak yang belum memahami cara penamaan senyawa hidrokarbon, materi senyawa hidrokarbon adalah topik kimia yang dikatakan sulit dan banyak siswa yang mengalami miskonsepsi, terlihat dari sebagian besar siswa tidak mencapai nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah [4] sehingga penelitian tentang miskonsepsi ini perlu dilakukan. Cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi salah satunya adalah dengan menggunakan instrumen tes diagnostik yang diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran dilakukan. Tes diagnostik digunakan untuk menentukan bagian mana saja pada suatu mata pelajaran yang memiliki kelemahan dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan

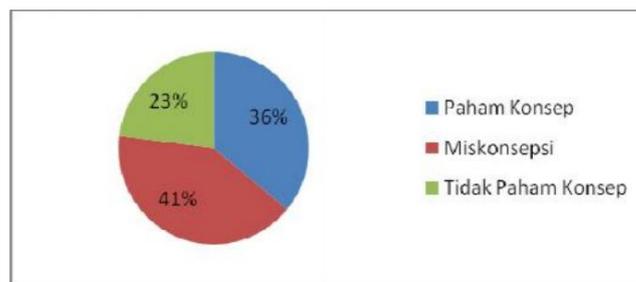
tersebut serta digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam belajar [5]. Prinsip dasar tes diagnostik yaitu guru harus mempertimbangkan pengetahuan intuitif dasar yang telah peserta didik bangun jika ingin memahami pemikiran peserta didik terkait konsep-konsep ilmu pengetahuan yang telah diajarkan, khususnya pada pelajaran kimia salah satunya materi hidrokarbon. Pada materi hidrokarbon banyak terjadi kesalahan konsep-konsep pada penamaan senyawa hidrokarbon [6].

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi Hidrokarbon. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keadaan, kondisi, atau hal lain yang kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk laporan penelitian [7]. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara. Perencanaan dan pembuatan instrumen tes diagnostic three tier serta analisis jawaban dilakukan di prodi pendidikan kimia sedangkan proses pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September-November Semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan test kepada siswa sebanyak 10 soal dengan tiga tingkatan soal. Pada tingkat pertama terdiri dari soal pilihan ganda yang terdiri dari 5 pilihan jawaban, tingkat kedua pada soal memilih alasan jawaban pada tingkat pertama, sedangkan tingkat ketiga berisi tentang tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban tingkat satu dan tingkat dua. Rata-rata persentase yang diperoleh dari soal paham konsep 36%, miskonsepsi 41% dan soal tidak paham konsep 23%. Maka hasil identifikasi tes yang dilakukan dapat dibulatkan dan diperoleh persentase siswa yang tidak paham konsep, miskonsepsi, serta paham konsep secara keseluruhan. Adapun persentase siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase berdasarkan jawaban siswa

Paham Konsep

Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan persentase siswa yang mengalami paham konsep pada soal nomor 9 termasuk kategori sedang yakni 48,3%. Indikator soal ini adalah siswa dapat memahami rumus umum alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul. Berikut disajikan jawaban siswa yang menunjukkan respon kategori tersebut pada Gambar 2.

9. Urutan yang paling tepat untuk alkana adalah

- A. C_2H_4 , C_5H_{10} , C_7H_{14}
 B. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_7H_{16}
 C. C_2H_8 , C_5H_{14} , C_7H_{18}
 D. C_2H_6 , C_5H_{10} , C_7H_{12}

Alasan :

a. mempunyai rumus C_nH_{2n} adalah alkena
 b. mempunyai rumus C_nH_{2n+4}
 c. rumus C_nH_{2n+2} adalah alkana
 d. gabungan alkana alkena dan alkuna

Tingkat Keyakinan (a, Yakin

b. Tidak yakin

Gambar 2. Soal Nomor 9

Pada Gambar 1 dan 2 indikator soal nomor 9 tersebut adalah siswa dapat memahami rumus umum alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul. Siswa dikatakan paham konsep apabila siswa tersebut dapat menggolongkan senyawa-senyawa yang masuk dalam golongan senyawa hidrokarbon. Adapun faktor yang menyebabkan tingginya pemahaman konsep pada submateri yaitu siswa mampu memahami dalam menentukan rumus umum pada senyawa alkana dengan soal yang diberikan.

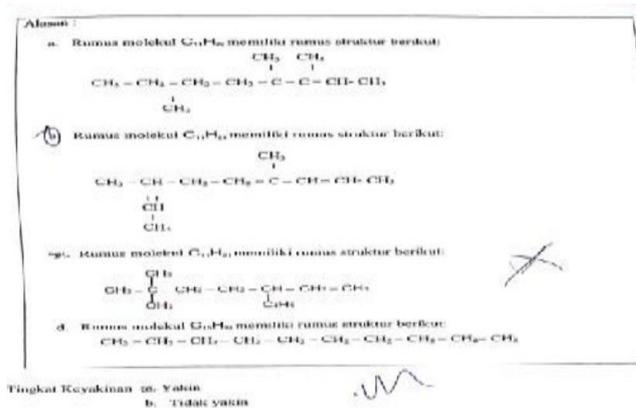
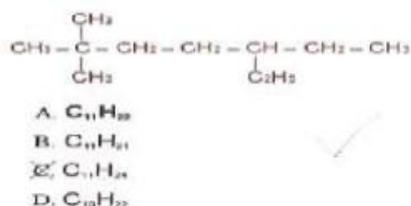
Miskonsepsi

Berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor 7 termasuk kategori tinggi yakni 64,5%. Indikator soal ini adalah siswa dapat memahami cara dengan memberi

nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC. Pada soal nomor 7 teridentifikasi kesalahan siswa terdapat pada bagian alasan, sebanyak 20 siswa menganggap bahwa gas LPG merupakan salah satu fraksi minyak bumi. Miskonsepsi ini juga terjadi pada penelitian [7] yang melaporkan bahwa siswa mengalami kesalahan karena menganggap antara senyawa karbon dan senyawa hidrokarbon sama. Kesalahan yang terjadi pada siswa karena siswa overgeneralization terhadap konsep senyawa hidrokarbon. Mereka menggeneralisasikan konsep tanpa memahami inti dari teori sebenarnya.

Analisis miskonsepsi dilakukan terhadap siswa secara keseluruhan dan setiap siswa untuk tiap butir soalnya. Setiap siswa dimungkinkan mengalami miskonsepsi pada materi yang telah mereka pelajari. Hal ini dikarenakan miskonsepsi yang terjadi akan mengakar pada diri siswa dan menghambat siswa dalam mempelajari materi pada jenjang berikutnya [8]. Ketika siswa belajar, sebenarnya mereka melakukan suatu kegiatan merangkai konsep yang telah dimilikinya dengan konsep baru, sehingga terjadilah peta konsep baru, sehingga terjadilah peta konsep didalam benaknya. Dengan demikian, konsep yang dimiliki seorang siswa merupakan dasar untuk mempelajari konsep berikutnya. Sebagai pengetahuan, konsep dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan alur berpikir seperti itu, konsep memiliki peran dan kedudukan yang amat strategis. Oleh karena itu, proses belajar yang dikehendaki adalah proses yang berorientasi pada peta konsep bukan pada fakta belaka [9]. Berikut disajikan jawaban siswa yang menunjukkan respon kategori tersebut pada Gambar 3.

7. Rumus molekul senyawa berikut adalah...



Gambar 3. Soal Nomor 7

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrument tes diagnostic three tier tes pilihan ganda atau tes uraian. Alat ukur tersebut dirasa belum maksimal karena cenderung mengukur pengetahuan siap saji. Oleh karena itu, perlu dikembangkan soal-soal yang mampu mengeksplorasi apa yang ada dalam pikiran siswa terkait dengan konsep-konsep yang diujikan melalui tes diagnostik yang menghubungkan antara pilihan ganda, uraian alasan, serta keyakinan [10].

Tidak Paham

Konsep Berdasarkan hasil yang didapatkan untuk soal tidak paham konsep dengan presentase sebesar 51,6% dengan submateri rumus umum senyawa hidrokarbon. Penyebab dari ketidakpahaman konsep yang dialami siswa pada submateri ini dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi hidrokarbon yaitu siswa belum dapat menentukan rantai induk dimana siswa menganggap rantai induk ialah rantai lurus. Siswa belum dapat membedakan senyawa hidrokarbon jenuh dan senyawa hidrokarbon tak jenuh sehingga pada penerapan konsepnya siswa tertukar antara konsep hidrokarbon jenuh dan hidrokarbon tak jenuh. Siswa juga belum dapat menentukan posisi gugus fungsi dan penomoran gugus fungsi. Selain itu, siswa juga belum dapat menuliskan nama nama dasar hidrokarbon dan siswa menyebutkan konsep pada isomer dikarenakan seluruh siswa hanya memahami satu jenis isomer.

Berikut disajikan jawaban siswa yang menunjukkan respon kategori tersebut pada Gambar 4.

5. Rumus umum dari C_nH_n adalah ...

a. C_nH_{2n-2}

b. C_nH_n

c. C_nH_{n+2}

d. C_nH_n

Alasan :

a. C_nH_n , merupakan rumus senyawa untuk alkane, alkene, alkuna.

b. C_nH_{2n-2} , merupakan rumus alkene

c. C_nH_n , merupakan rumus alkuna ✓

d. C_nH_{n+2} , merupakan rumus alkana

Tingkat Keyakinan : a. Yakin

b. Tidak yakin

Gambar 4. Soal Nomor 5

Berdasarkan Gambar 3 dan 4 sesuai dengan pendapat [11] kurang paham adalah kondisi peserta didik menjawab benar disalah satu tingkat pada tingkat pertama dan kedua. Peserta didik pada kondisi ini dapat dikatakan bahwa mereka memiliki pemahaman yang tercampur dengan miskonsepsi. Hal lain yang menyebabkan peserta didik kurang paham adalah lemahnya peserta didik dalam memahami materi yang diberikan dan pemberian alasan yang tidak tepat untuk konsep materi tersebut dimana kedua hal ini menyebabkan peserta didik menjadi kurang yakin akan jawaban yang mereka berikan [12].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tingkat miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik three tier pada materi hidrokarbon diperoleh nilai persentase miskonsepsi sebesar 41% berada pada kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kepala sekolah dan Bapak/Ibu guru SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara, Dosen Pembimbing, Dosen Pembahas, Serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1]. Rositasari, D., Saridewi, N., & Agung, S., "Pengembangan tes diagnostik two-tier untuk mendeteksi miskonsepsi siswa SMA pada topik asam-basa", *Edusains*, 6(2), 2014, pp 169-176.
- [2]. Rahman, Arief, and Eny Enawaty, "Miskonsepsi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak Pada Materi Ikatan Kimia." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)* 3.10, 2014
- [3]. Djarwo, C. F, "Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Materi Hidrokarbon", *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 6(2), 2019, pp 90-97.
- [4]. Agustina, E., Saputro, A., & Mulyani, S, "Penggunaan Metode Pembelajaran Jigsaw Berbantuan Handout Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas Xc Sma Negeri 1 Gubug Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 2(4), 2013, pp 66-71.
- [5]. Suwanto, "Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran, Yogyakarta: Pustaka Pelajar Tipler, 2013
- [6]. Treagust, D. F., Tan. G., & Chia, "Development and Application of a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrumen to Assess High School Student's Understanding of Inorganic Chemistry Qualitative Analysis", *Journal of Reaserch in Science Teaching*, 39. (4), 2002, pp 283-301.
- [7]. Arikunto, S, "Metode penelitian", Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- [8]. Agustianih, Nur Azizah. *Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Tes Diagnostik Two Tier Multiple Choice Pada Materi Hidrokarbon*. BS thesis, 2017
- [9]. Fariyani, Q., & Rusilowati, A, "Pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa sma kelas X", *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 2015
- [10]. Wiji, D, "Kemampuaan Berpikir Logis Dan Model Mental Kimia Sekolah Mahasiswa Calon Guru", *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 33(1), 2014, pp 148-149
- [11]. Abraham, M. R. Grzybowski, E. B., Renner, J. W. & Marek, E. A, "Understanding and Misunderstanding of Eighth Grader of Five Chemistry Concept Found in Textbook", *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (2), 1992, pp 105-120.
- [12]. Bandura, A, "Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning", *Educational Psychologist*, 28, 1993, pp 117-148.